2612 Howard Street
Louisville, Ky. 40211
USA
Telefone: (502) 774-6011
Fax: (502) 774-6300
Email: tubeturns@SyprisTechnologies.com

BOLETIM TT750 R0
Editado em Janeiro de 2009

Instalação, Operação e Manutenção de Tampas Articuladas (Tampões de Fecho Rápido) Tool-less™

CUIDADO!

Tampões de fecho rápido podem ser extremamente perigosos e devem ser tomadas medidas de segurança. A instalação adequada e a manutenção das Tampas Articuladas (Tampões de Fecho Rápido) Tool-less™ produzidos pela Tube Turns tem efeito direto na segurança do operador. Todas as instruções devem ser cuidadosamente lidas pelo pessoal ocupado em sua instalação, operação e manutenção.

ORIENTAÇÃO

A tampa articulada tipo "H" foi projetada para instalação e operação no plano horizontal (a porta bascula para dentro e para fora). A orientação padrão da dobradiça é à esquerda de tal forma que a porta abre da direita para a esquerda. Também está disponível dobradiça à direita que deve ser especificada por ocasião do pedido. A tampa articulada tipo "H", independentemente da abertura para a esquerda ou para a direita deve ser instalada perfeitamente na vertical.

A tampa articulada tipo "V" foi projetada para instalação e operação no plano vertical (a porta sobe e baixa para abrir e fechar, respectivamente). Tampas articuladas tipo "V" até o tamanho de 24" são providas de turcos que elevam e abaixam a porta mecanicamente. Tamanhos maiores são providos de olhais de içamento e requerem recurso externo para içamento.

SOLDAGEM

O tampão deve ser unido à extremidade de um tubo ou ao bocal de um vaso com solda de topo em sua circunferência, empregando a técnica padrão de soldagem mais apropriadas para a instalação específica. O cubo de fechamento é equivalente a um niple de tubo, curto, delgado de rigorosa tolerância e devem ser tomadas todas as precauções normalmente requeridas neste tipo de fabricação.

A soldagem de bocais, estrutura de visores, anexos estruturais, etc. à tampa articulada deve ser feita na fábrica antes da usinagem final. Se for necessário fazer soldas no campo na vizinhança da tampa articulada, estas devem ser feitas antes da tampa ser presa ao tubo ou vaso.

ATENÇÃO!

A porta de fechamento, a vedação e o conjunto do anel de trava devem ser removidos antes da soldagem e permanecer removidos durante o tratamento térmico que sucede à soldagem!

TRATAMENTO TÉRMICO APÓS A SOLDAGEM

Quando peças soldadas acessórias do tampão de fecho rápido precisam sofrer tratamento térmico depois da soldagem recomenda-se que o tratamento térmico seja local. É requerido cuidadoso controle durante esta operação para assegurar a tampa articulada não empene.
É obrigatório o uso de procedimentos comprovados.

A Seção VIII, do código ASME para Caldeiras e Vasos de Pressão (Boiler and Pressure Vessel Code), recomenda as seguintes temperaturas e tempos de aplicação de alívio para aço doce e aços de baixa liga:

TABELA 1

Temperatura do Metal (ºF)	Tempo de Aquecimento (h./pol. de Espessura)
1100	1
1050	2
1000	3
950	5
900	10

(O uso de temperaturas mais baixas e um aumento correspondente no tempo de aquecimento tende a minimizar a possibilidade de distorcer os componentes do tampão.)

ATENÇÃO!

A porta de fechamento, a vedação, e o conjunto do anel de trava devem ser removidos antes da soldagem e permanecer removidos durante o tratamento térmico que sucede à solda!

OPERAÇÃO

CUIDADO!

Não tente abrir a tampa articulada até que todas as linhas de pressão entrantes estejam completamente fechadas e que o tubo ou vaso tenha sido aliviado de toda pressão interna. A abertura sob pressão pode resultar em ferimentos a pessoas e danos à propriedade.

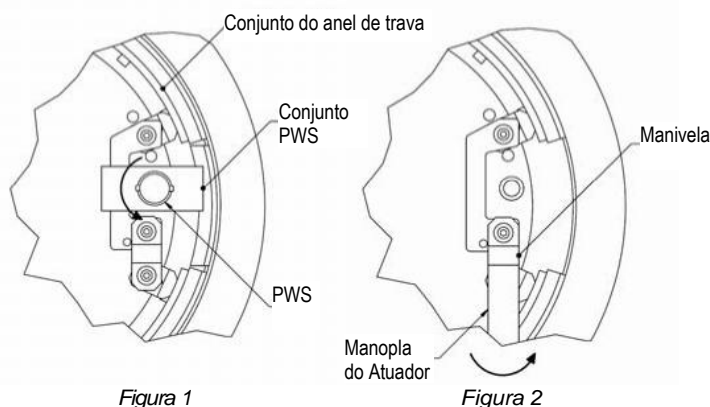
Todas as tampas articuladas são equipadas com um conjunto provido de parafuso que adverte sobre a existência de pressão e previne a abertura da porta enquanto houver pressão interna. O conjunto do parafuso de advertência de pressão compreende o Parafuso de Advertência de Pressão (PWS - Pressure Warning Screw), o segmento de intertravamento de segurança e o braço de conexão. O PWS quando afrouxado sob pressão de gás, gera um assobio que alerta o operador quanto à tampa articulada estar sob pressão. Se a meio pressurizado for um líquido, o parafuso de advertência de pressão vazará. O segmento de intertravamento de segurança é conectado ao parafuso de advertência de pressão pelo braço de conexão e previne que o anel seja destrancado enquanto o parafuso de advertência de pressão está instalado.

A abertura da tampa articulada pode ser feira com segurança conforme os seguintes passos:

1) Solte o parafuso de advertência de pressão (no entanto, se for detectada qualquer pressão ou fluído residual, reaperte o parafuso de advertência de pressão e não tente continuar com a abertura da tampa articulada). Assegure-se de ter drenado todo o fluído antes de continuar.
2) Remova completamente o conjunto do parafuso de advertência de pressão da tampa.
3) Insira a manopla do atuador (anexa à tampa articulada) na manivela pelo fundo e gire de 180º no sentido anti-horário. A manivela do atuador produzirá um "estalo" quando a rotação se completar (o anel de trava estará completamente liberado).
4) Puxe a manopla articulada (permanentemente fixa à dobradiça) para fora e gire o cabeçote para fora do cubo.
5) Lubrifique ligeiramente todas as vedações e superfícies de contato com vaselina ou graxa de silicone logo em seguida para evitar corrosão destas superfícies críticas.

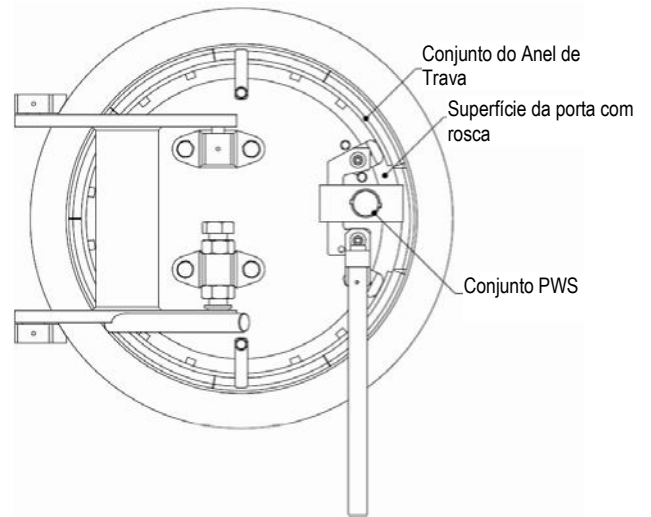
Passos 1 e 2
Solte o PWS e remova o conjunto

Passos 3 e 4
Insira a manopla e gire o PWS de 180º no sentido anti-horário.
Bascule a porta para fora do cubo.

Figura 1 *Figura 2*

CUIDADO!

Não coloque a mão entre o cubo e a porta ao abrir ou fechar a porta.

O fechamento da tampa articulada pode ser feira com segurança conforme os seguintes passos:

1) Limpe todas as vedações e superfícies de contato e recubra ligeiramente com vaselina ou graxa de silicone. Assegure-se de que todos os depósitos e corrosão tenham sido removidos.
2) Inspecione as vedações quanto a qualquer dano, incluindo rasgos, desgaste excessivo, dilatações, etc. Se houver rachaduras ou rasgos, o selo deve ser substituído para assegurar sua confiabilidade durante a operação.
3) Verifique se a ranhura do selo na porta está isenta de corrosão. Relubrifique conforme necessário.
4) Empurre a manopla articulada (permanentemente fixa à dobradiça) para dentro e cuidadosamente bascule o cabeçote para dentro do cubo. Assegure-se que a porta está perfeitamente assentada no cubo.
5) Insira a manopla do atuador (anexa à tampa articulada) na manivela pelo topo e gire de 180º no sentido horário. A manivela do atuador produzirá um "estalo" quando a rotação se completar (o anel de trava estará completamente expandido e travado).
6) Insira o parafuso de advertência de pressão no furo roscado da porta enquanto coloca o conjunto de intertravamento de segurança no espaço do anel de segurança.
7) Aperte o parafuso de advertência de pressão com torque de aproximadamente 10 pé-lb.

CUIDADO!

Não coloque a mão entre o cubo e a porta ao abrir ou fechar a porta.

DESMONTAGEM E REMONTAGEM

A remoção da porta pode ser feita eficientemente dando-se os seguintes passos:

1) Remova o conjunto do parafuso de advertência de pressão e desmonte o anel de trava (vide o procedimento de "abertura" na Seção OPERAÇÃO)
2) Suporte a porta seguramente usando eslingas. As eslingas devem suspender a porta de forma balanceada a fim de se proceder ao passo seguinte com segurança.
3) Remova os pinos da dobradiça das articulações superior e inferior (os braços das dobradiças estão soldados no cubo).
4) A porta está pronta para ser retirada do cubo.

A reinstalação da porta pode ser feita eficientemente dando-se os seguintes passos:

1) Alce a porta em eslingas e posicione-a corretamente em relação ao cubo para a reinstalar.
2) Insira os pinos da dobradiça das articulações superior e inferior (os braços das dobradiças estão soldados no cubo). Assegure-se que ambos os pinos passem pelas buchas do eixo da dobradiça, suportando adequadamente o peso do tampão.
3) Expanda o anel de trava e instale o conjunto do parafuso de advertência de pressão (vide o procedimento de "fechamento" na Seção OPERAÇÃO).
4) Vide a Seção AJUSTE DA PORTA quanto ao adequado alinhamento da tampa.

PREPARO DAS TINTAS:

Execute os passos a seguir antes de jatear e pintar:

1) Proteja (aplique uma máscara) todo o conjunto do anel de trava, bem como sobre o conjunto de advertência de pressão, e sobre as superfícies roscadas do tampão
2) Proteja buchas e orifícios dos abrasivos de jateamento
3) Depois de pintada, aplique uma fina camada de composto anticorrosivo às superfícies não pintadas do tampão/ cubo (excetuando-se as superfícies de vedação do tampão/ cubo) para que a operação do equipamento seja suave e se previna sua oxidação.

Figura 3 – Áreas que precisam ser protegidas (receber uma máscara)

AJUSTE DA PORTA DO CONJUNTO DE TAMPA ARTICULADA

A Centralização da Porta é essencial para o funcionamento adequado da Tampa Articulada (ou Tampão de Fecho Rápido). Um tampão apropriadamente centrado deve assemelhar-se à Figura 4, na qual os centros do tampão e do cubo são coincidentes. Se o tampão não está centrado, como na Figura 5, serão necessários ajustes horizontais/ verticais.

O Ajuste Vertical pode ser feito pode ser feito seguindo os passos abaixo:

1) Coloque o tampão no cubo
2) Solte a porca de trava (superior) do parafuso ajustável da dobradiça
3) Aperte a porca sextavada (inferior) do parafuso ajustável da dobradiça até que o tampão seja levantada para a altura certa.
4) Reaperte a porca de trava (superior) do parafuso ajustável da dobradiça

O Ajuste Horizontal pode ser feito pode ser feito seguindo os passos abaixo:

1) Coloque o tampão no cubo
2) Posicione calços entre a tampa articulada e o cubo nas posições de 5 e 7 horas (a tampa articulada pode precisar de ajuste vertical preliminar para cumprir este passo).
3) Solte (sem remover) os parafusos da articulação de forma que tampa articulada fique livre para repousar sobre os calços colocados entre a mesma e o cubo (a tampa articulada pode precisar de ajuste vertical preliminar para cumprir este ajuste durante o processo).
4) Reaperte os parafusos da cabeça da dobradiça.

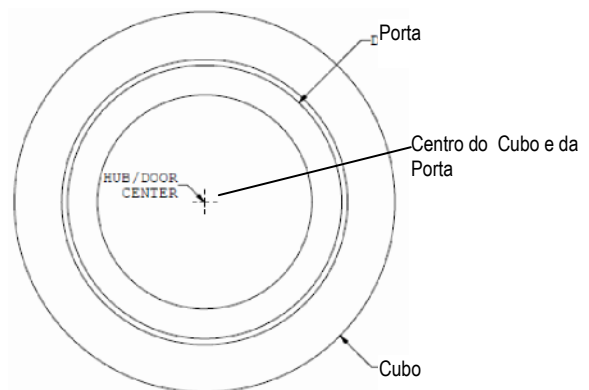



Figura 4 – Centrado

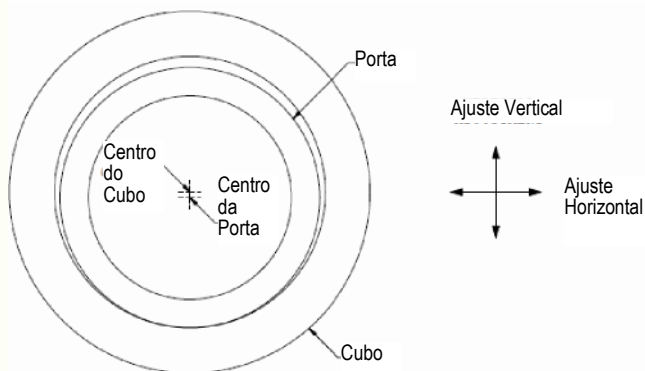



Figura 5 – Não-Centrado

INSTALAÇÃO DE GAXETAS

Existem três aspectos importantes no procedimento de instalação:
1) Limpeza, 2) Lubrificação, 3) Instalação.

1) **Limpe** a ranhura da vedação do tampão de todo material estranho e da corrosão antes de instalar o selo. Materiais estranhos como graxa, óleo, sujeira, etc. podem ser removidos com um pano limpo e, se preciso for, com um solvente. A corrosão pode ser removida manualmente com papel de lixa fina ou escova de aço. NÃO USE FERRAMENTAS ELÉTRICAS NAS SUPERFÍCIES DAS RANHURAS/ VEDAÇÕES.

2) **Lubrifique** o selo da tampa com uma fina camada de vaselina ou graxa de silicone. Excesso de lubrificante no selo, ou na ranhura do selo, impede seu assentamento adequado na ranhura do selo.

3) **Instale** a vedação da tampa empurrando-a para dentro da ranhura da vedação nas posições de 12, 3, 6 e 9 horas conforme as indicações da *Figura 6*. A vedação deve ficar igualmente distribuída em cada quadrante. Pressione firmemente as partes da vedação até que toda ela assente adequadamente na ranhura da vedação.

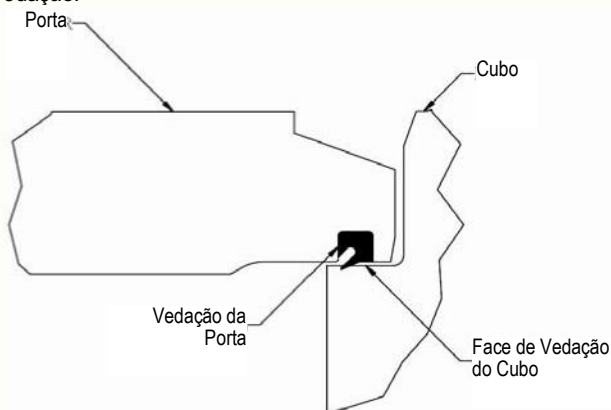



Figura 6 – Vedação em sua ranhura

As tampas articuladas são despachadas com a vedação da porta e O-ring (vedação do conjunto de parafuso de advertência de pressão) já instalados.

Manutenção

A manutenção do **Anel de Trava** deve incluir o seguinte:
1) Limpeza das superfícies dos segmentos de trava que fazem contato com o cabeçote e o cubo. Isto pode ser feito facilmente abrindo-se a tampa e removendo-se o conjunto do anel de trava.
2) Cobertura das superfícies de contato com composto anti-engripamento para otimizar sua performance e evitar oxidação (poder-se usar graxa grossa se o composto acima não estiver disponível).

A manutenção da **Porta** deve incluir o seguinte:
1) Limpeza das superfícies de vedação para garantir que não haja detritos ou corrosão. A corrosão somente pode ser removida manualmente por meio de lixa Lubrifique a superfície com uma fina camada de graxa de silicone.
2) Limpeza das superfícies roscadas (que fazem contato com os segmentos do anel de trava) assegurando que não restem detritos ou corrosão. A corrosão somente pode ser removida manualmente por meio de lixa. Lubrifique a superfície com composto anti-engripamento (poder-se usar graxa grossa se o composto acima não estiver disponível).
3) Verificação da existência de danos no orifício/ face de vedação do parafuso de advertência de pressão. Lubrifique a superfície de vedação com graxa de silicone.

A manutenção do **Cubo** deve incluir o seguinte:
1) Limpeza das superfícies de vedação para garantir que não haja detritos ou corrosão. A corrosão somente pode ser removida manualmente por meio de lixa. Lubrifique a superfície com uma fina camada de graxa de silicone.
2) Limpeza das superfícies roscadas (que fazem contato com os segmentos do anel de trava) e o filete da ranhura assegurando que não restem detritos ou corrosão. A corrosão somente pode ser removida manualmente por meio de lixa. Lubrifique a superfície com composto anti-engripamento (poder-se usar graxa grossa se o composto acima não estiver disponível).

A manutenção do **Parafuso de Advertência de Pressão** deve incluir o seguinte:
1) Verificação da existência de danos na rosca do parafuso. Limpe os detritos das roscas e da fenda. Lubrifique as roscas com composto antiengripamento.
2) Remoção e inspeção do O-ring quanto a dano ou desgaste. Substituição, se necessário.

A manutenção da **Vedação da Porta** deve incluir o seguinte:
1) Inspeção da vedação da porta quanto a danos. Se for percebido algum dano, a vedação deve ser substituída para garantir segurança e confiabilidade.
2) Para substituir a vedação da porta, vide a Seção INSTALAÇÃO DA GAXETA.

A freqüência de substituição da vedação depende de fatores como a temperatura e pressão de operação, retração e dilatação devido à absorção do produto, corrosividade do produto do sistema e freqüência de operações.

Os Materiais de Vedação usuais são discutidos a seguir.
Informações técnicas sobre propriedades e utilização de materiais de vedação labial são baseadas em dados e recomendações dos fabricantes dos materiais.

Buna-N é usada para serviços gerais. O produto é resistente a óleos hidráulicos e lubrificantes derivados de petróleo, bem como a óleos de origem animal e vegetal:, gases como butano, propano, acetileno e gás natural, combustíveis aromáticos e não-aromáticos como gasolina, querosene, diesel e óleos combustíveis; amônia anidra e água. Os limites de temperatura vão de **-40 °F a 250 °F**; existem compostos especiais que suportam **-76 °F**.

Usa-se **Viton** em aplicações de alta temperatura. O Vitorn é resistente a lubrificantes sintéticos, produtos baseados em petróleo, alguns solventes clorados, benzeno, tolueno, e muitos ácidos e álcalis. Os limites de temperatura vão de **-40 °F a 400 °F**

ATENÇÃO!

A determinação da compatibilidade do material do O-ring é responsabilidade do comprador.

Armazenamento

Recomenda-se que as tampas articuladas sejam armazenadas em ambiente abrigado, longe de umidade (para evitar corrosão).
Se armazenadas ao ar livre, precisam ser cobertas e seladas com lona plástica.

As **Vedações** precisam ser armazenadas em sacos selados e não devem receber luz fluorescente. A vida de prateleira de Buna-N é de 7 anos, Viton tem vida de prateleira de 10 anos.

Sobressalentes

A Partida e o Comissionamento requerem os seguintes sobressalentes:
1) Uma vedação da porta para cada tampa articulada
2) Dois O-Rings do parafuso de advertência de pressão para cada tampa articulada

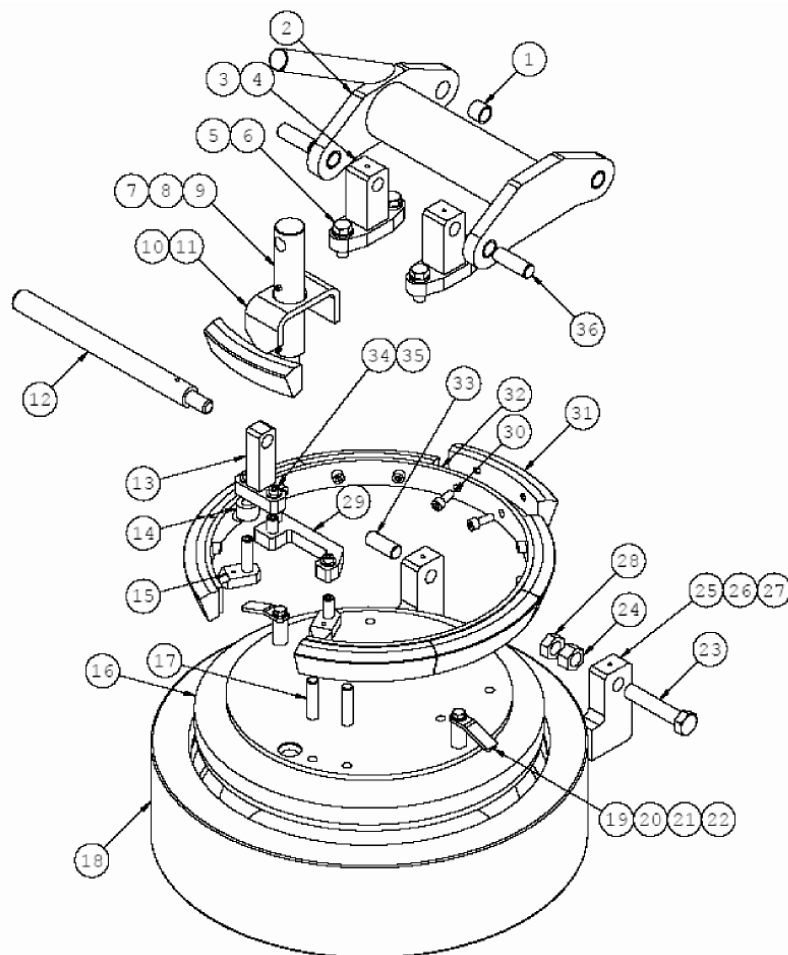
Operation
1) Duas(*) vedações da porta para cada tampa articulada
3) Quatro(*) O-Rings do parafuso de advertência de pressão para cada tampa articulada

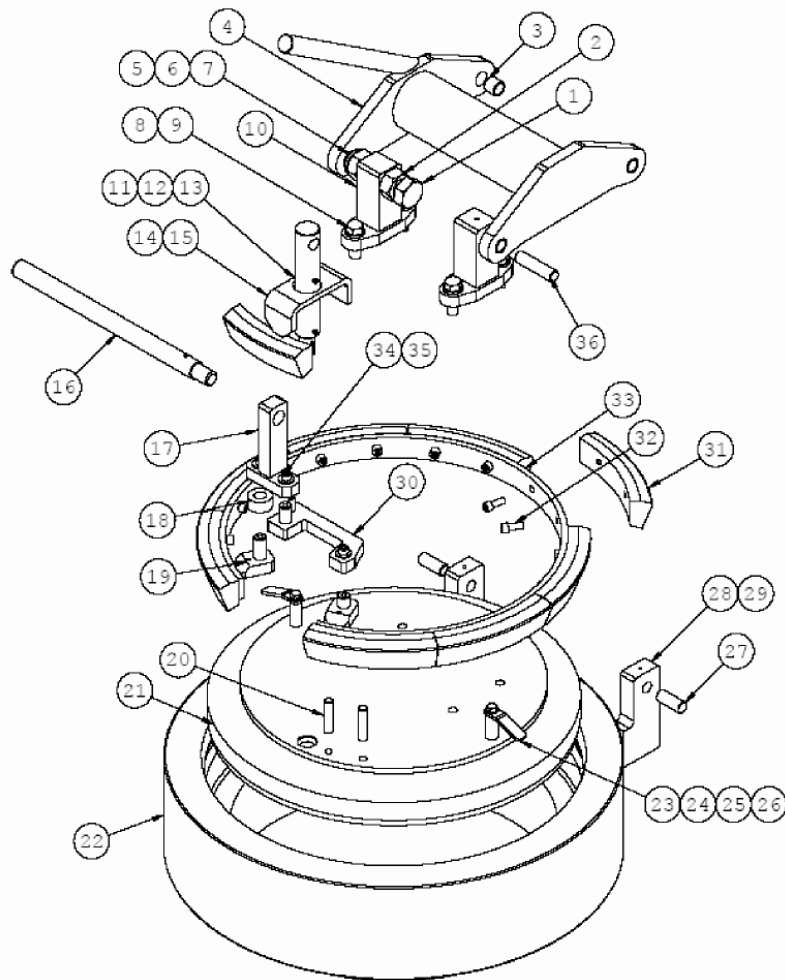
(*) Estas recomendações são para serviço normal; as quantidades sobressalentes podem requerer ajuste com base no serviço e nas condições operacionais.

Para **Pedidos de Peças Sobressalentes**, forneça as seguintes informações:
1) Quantidade requerida
2) Descrição
3) Part number (Nº da Peça)
4) Tamanho e classe de pressão
5) Número de série da Tampa Articulada

Exemplo:
Quantidade: 8
Material: Vedação da Porta
em Buna-N, Part N° 37
Tipo e Classe: 8" CL600
Tipo: H
N° de Série: TL00109

Tampa Articulada Tool-lessTM – Lista de Peças Tipo ‘H’ 8” – 10” Horizontal

1. Bucha para Simples Articulação
2. Travessa da Dobradiça
3. Braço da Dobradiça do Cabeçote
4. Bucha de Encosto da Dobradiça
5. Parafuso da Dobradiça do Cabeçote
6. Arruela da Dobradiça do Cabeçote
7. Parafuso de Advertência de Pressão
8. O-Ring PWS
9. Pino de Mola do PWS
10. Segmento de Intertravamento de Segurança
11. Braço de conexão PWS
12. Manopla da Manivela
13. Manivela
14. Espaçador da Manivela
15. Orelha do Atuador
16. Porta
17. Pino de Parada da Orelha
18. Cubo
19. Clipe de Retenção
20. Espaçador do Clipe de Retenção
21. Parafuso do Clipe de Retenção
22. Arruela do Clipe de Retenção
23. Parafuso da Dobradiça
24. Porca Sextavada do Parafuso da Dobradiça
25. Braço do Cubo da Dobradiça
26. Arruela de Encosto do Parafuso da Dobradiça
27. Parafuso de Ajuste da Dobradiça
28. Porca de Trava do Parafuso da Dobradiça
29. Placa em “U” do Atuador
30. Parafuso do Segmento de Trava
31. Segmento de Trava
32. Cinta de Conexão
33. Pino do Cubo da Dobradiça
34. Parafuso da Orelha do Atuador
35. Arruela da Orelha do Atuador
36. Pino da Dobradiça do Cabeçote
37. Vedação da Porta (Não Mostrada)

Tampa Articulada Tool-lessTM – Lista de Peças Tipo ‘H’ 12” – 72” Horizontal

1. Parafuso da Dobradiça
2. Porca de Trava do Parafuso da Dobradiça
3. Bucha para simples articulação
4. Travessa da Dobradiça
5. Porca Sextavada do Parafuso da Dobradiça
6. Arruela de Encosto do Parafuso da Dobradiça
7. Bucha de encosto da Dobradiça
8. Parafuso do Braço da Dobradiça do Cabeçote
9. Arruela do Braço da Dobradiça do Cabeçote
10. Braço da Dobradiça
11. Parafuso de Advertência de Pressão
12. Pino de Mola do PWS
13. O-Ring PWS
14. Segmento de Intertravamento de Segurança
15. Braço de conexão PWS
16. Manopla da Manivela
17. Manivela
18. Espaçador da Manivela
19. Orelha do Atuador
20. Pino de Parada da Orelha
21. Porta
22. Cubo
23. Clipe de Retenção
24. Espaçador do Clipe de Retenção
25. Parafuso do Clip de Retenção
26. Arruela do Clipe de Retenção
27. Pino do Cubo da Dobradiça
28. Braço do Cubo da Dobradiça
29. Parafuso de Ajuste do Pino da Dobradiça
30. Placa em “U” do Atuador
31. Segmento de Trava
32. Parafuso de Segmento do Anel
33. Cinta de Conexão
34. Parafuso da Orelha do Atuador
35. Parafuso da Orelha do Atuador
36. Pino da Dobradiça do Cabeçote
37. Vedação da Porta (Não Mostrada)

Tampa Articulada Tool-lessTM – Lista de Peças Tipo 'V' 8" – 24" Vertical

1. Chave com Manopla
2. Arruela da Chave com Manopla
3. Poste do Turco
4. Parafuso de Advertência de Pressão
5. Pino de Mola do PWS
6. O-Ring PWS
7. Segmento de Intertravamento de Segurança
8. Braço de conexão PWS
9. Manopla da Manivela
10. Manivela
11. Espaçador da Manivela
12. Orelha do Atuador
13. Pino de Parada da Orelha
14. Porta
15. Cubo
16. Clipe de Retenção
17. Espaçador do Clipe de Retenção
18. Parafuso do Clip de Retenção
19. Arruela do Clipe de Retenção
20. Montagem do Braço do Turco
21. Bucha do Flange do Braço do Turco
22. Arruela do Poste do Turco
23. Montagem do Poste do Turco
24. Segmento de Trava
25. Placa em "U" do Atuador
26. Parafuso de Segmento do Anel
27. Cinta de Conexão
28. Parafuso da Orelha do Atuador
29. Arruela da Orelha do Atuador
30. Pino de Segurança do Poste do Turco
31. Pino Suporte do Poste do Turco
32. Braço do Turco
33. Vedação da Porta (Não Mostrada)